

RECORDER

Patent number: JP54097425
Publication date: 1979-08-01
Inventor: NISHIMURA YUKIO; others: 03
Applicant: CANON INC
Classification:
- **international:** B41J3/04
- **european:**
Application number: JP19780003815 19780118
Priority number(s):

Abstract of JP54097425

PURPOSE: To enable the injection rate of ink for recording information on recording media to be arbitrarily controlled by installing a deceleration control mechanism by electric signals on the inside surface near opening.

CONSTITUTION: A high voltage is normally applied to a bias high voltage electrode 11. When an input control signal is applied to the acceleration control electrode 15 having the water-repellent covering 16 of a water-repellent opening member 14, a charge is induced on the liquid form ink 17 surface by the vector field of the peripheral edge field acting upon the inside of the opening and a bias high voltage field 13 and the Coulomb force thereof causes the ink 18 to rise in the opening and protrude. Next, when a stop signal voltage is applied to the deceleration control electrode 20 of a hydrophilic opening member 19, an opposite charge 26 is induced on the surface of the ink 17 near the electrode 20. The insulation covering 27 covering the electrode 20 is thin and the large electrostatic attraction acting at a right angle upon the side face of the opening inside acts like a friction resistance. This causes the ink to separate to 17, 17' and fly toward the recording medium 12 on the electrode 11.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑨日本国特許庁(IP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

昭54-97425

⑫Int. Cl.²
B 41 J 3/04

識別記号 ⑬日本分類
103 K 0

厅内整理番号
6662-2C

⑭公開 昭和54年(1979)8月1日

発明の数
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑮記録装置

⑯特許願 昭53-3815

⑰出願 昭53(1978)1月18日

⑱発明者 西村征生

相模原市鶴の森350-2 リリ
エンハイム C-407
春田昌宏
船橋市宮本4-18-8 バール
マンション203

同

⑲発明者

鷹取靖 町田市本町田2424-1 町田木

曾住宅ホ-12-404

西出勝彦

横浜市旭区中沢町56-536

⑳出願人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号

㉑代理人 弁理士 丸島儀一

明細書

1 発明の名称

記録装置

2 特許請求の範囲

(1) 流体を薄くため液体を飛いた開孔部と、前記開孔部近傍の一方に向け、前記流体の流れを加速度するための加速度制御電極と、前記開孔部近傍の他方に向け前記液体の流れを減速するための減速制御電極と、記録を行なうための記録媒体に前記流体を薄くためのバイアス高圧電極とを有する事を特徴とする記録装置。

(2) 特許請求の範囲において

前記加速度制御電極と減速制御電極を前記液体の一方の面と他方の面にそれを並置した導電性物質で構成した記録装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、流体(後述の記録媒体に供給を施すための流体)の流れを制御するための加速度制御電極、バイアス高圧電極の外に前記液体の流れを減速するための減速制御電極を設け、前記液体の吸引側を安定して制御した記録装置に関するものである。前記液体の流れを制御する記録装置として、例えば第1回(1)のよう、液状インクの加速度を考慮する事ができる。第1回(1)において、1は電界高圧電極、2は記録媒体、4は電気絶縁性で撥水性(水をはじく性質)の開孔部材、5は加速度制御電極、6は電気絶縁性で撥水性の開孔部材である。第1回(1)のように入力信号と電圧が加速度制御電極5に印加されると、開孔内部8に作用する開孔境界10とバイアス高圧電極3とのベクトル電界によりて油状インク面に電荷が誘起され、そのクロ

シ力によつて、液状インク7に第1図(c)に示す位相まで開孔内部を上昇する。そして第1図(d)に示す如く液状インク7を突出形状にすることによつてそこに衝突挙動を起こさせ、無駄力を発生させる。この衝撃の作用は、バイアス高圧電極の印加電圧を一定に保つていてよいから、マルチノズル化(多くのノズルを設けること)が容易となる点である。この装置では噴射を始めたインク7は液状インク7の吸着力が大きければ、インク7の挙動が減り始めで噴射が行かれるであろうと考えられる。しかし、実際にはインク7の補給口を毛細管にしておいため、液状インク7にくびれが発生し、インク7の噴射は停止する。この時、液状インク7の噴射部に加速度制御電極に対する印加電圧と印加時間によつて決定される値におよづく。このようだ、インク7の補給口近傍を毛細管状態に

するこどによつてインク7の噴射部を制御する構造は安価な手段であるが、反曲液状インク7の噴射部が不安定で信頼性に欠ける。そこで、インク7の噴射部を任意に制御する手段として、電気信号による減速制御電極を設置したのが本発明の特色である。以下、図によつて本発明の説明を行なう。

第2図(a), (b)は減速制御電極20を親水性開孔部16の内面に設けた本発明第1実施例の断面形成装置である。

第2図(a)において、11は電気高圧電極が印加されているバイアス高圧電極、12は記録媒体、14は電気絶縁性があり撥水性を有する開孔部材(基体)、15は加速制御電極、16は電気絶縁性、撥水性の被覆、17は液状インク(液体)、18は開孔内部、19は電気絶縁性と撥水性を有する開孔部材(基体)、20は減速制御電極である。

そして直流電源21, 22, 23を直列に接続して前記電極21, 22, 23にマイナス極を液状インク17側、プラス極をスイッチ24を介して減速制御電極20に接続し、前記電源22, 23のプラス極をスイッチ25を介して加速制御電極15に、高圧直流電源23のプラス極をバイアス高圧電極11にそれぞれ接続する。以上述べた構成において、第3図(a)～(c)に示すように入力信号電圧が加速制御電極15に印加されると、開孔部18に作用する電界(前述した)とバイアス高圧電極11とペクトル関係によつて液状インク面に電荷が誘起され、そのクーロン力によつて液状インク17は前述の如く開孔内部を上昇する。その時の液状インク表面のひさし時間的変化を表わしたもののが第3図(d)である。第3図(d)は $t = (B - A) \text{ sec.} (= t_1 \text{ sec.})$ の時間(=20secとする)の間で液状インク表面が開孔部先端18まで

で上昇することを表わす。入力信号電圧の波形としては、第3図(d)の他に第3図(e), (f)でも良い。仕じ制記(b), (c)の場合には液状インクが開孔部先端18へ上昇するにつれて入力信号電圧を次第に低下させ、入力信号電圧の印加時間を7secより短くしなければならない。なぜならば入力信号電圧は液状インクを開孔部先端18まで上昇させるクーロン吸引力を与えるが、更に開孔部先端18から噴出しようとするインクに対しては逆にクーロン排斥力として働くので、7sec後で液状インクが開孔部先端18に達する以前に前記クーロン排斥力を消滅させるものである。

ここで、第4図(a)に示すように、液状インクが突出した形状をとれば、バイアス高圧電極11によって生じたバイアス高圧電界13が前記液状インク17の突出部へ集中する。これは周囲の開孔部

特開昭54-97425(3)

物が溶解性がない、前記突出した液状インク17 (導電性)が電極絶縁的にも周囲から突出しているとみなせねからである。もし開孔部材が液状インク17より導電率の大きな材料、即ち金属材料で構成されていれば前記境界は液状インク17では拘束せず常に紙版材料へ逃げるので放電を防ぐだけとなる。従つて、この場合には電気ニードルギーは力学的エネルギーに変換されない。そして液状インク先端に対する集中電荷が

印字2(0/160°F)

の時、インクは噴射する。前記式は液状インクが作用するか電磁引力が表面張力を上さむための条件である。但し、これは液状インクの表面張力係数、特に真空中の表面張り、または媒質の表面張り、又は開孔の半径である。このようにして2(0/160°F)の開孔部先端18からインクは噴射しながらねえ。

図例に示すように液状インク17と17'に分離する。第3回(b)ではDより右の立下りはこのような液滴分離を表わす。本発明の構成は、エヌマックスリティスにおいて装置を発揮できるものであり、次にマルチスリティスと、した本発明第2実施例の説明を行なう。

第5回(b)、(c)において開孔部材146は厚さ5.0～100μの撥水性と電気絶縁性すぐれたガラスフィルム、テトラフルオロエチレン(テフロン)フィルム等が適する。まず所定のフィルム(基体)の両面(上面と下面)に錫やアルミニウム等のメタル蒸着導電性物質を付着し接着層とする。その上に共晶回路技術で公知のパターン焼付け技術、それにより早くコロナリング技術を駆使して第5回(b)に示したような加速制御電極パターン15a、15b、15c等を、更にその裏面に第5回(c)に示す減速制御電極20a

回(c)のE-Hの被膜部分はインクが噴射中であることを表わす。そこで、加速制御電極に入力信号が印加されてから3sec後(3sec-Hとすると)に、第3回(e)又は(f)に示した停止信号電圧を減速制御電極20に印加すると、減速制御電極近傍の液相-固体界面表面の液状インク表面に反対電荷26(第4回(b))が発生され、その周間にクロトン引力が生ずる。減速制御電極20の周面を拘束部材27が充分離く、更にその遮断率が大きければ、非常に低い電圧でも大きな静電引力を発生させることができると。開孔内部側面に直角に作用する静電引力に摩擦抵抗の如く働くので、液状インク17は減速制御電極20の周面近傍を通過していくくなり、流れの連続性が失われてくびれが発生する。このくびれは瞬間的に発達し、これに表面張力が手伝うので液状インク17は誤4

等を設置する(第5回(c)は第5回(b)を矢印28の方向から見た開孔部18の上面図である)。そして開孔部18a、18b、18c等の孔あけ加工は微細加工技術で公知の物理的方法及び化学的方法、例えばレーザ加工技術、電子ビーム加工技術、超音波加工技術、及びエッチャング加工技術等の何れかによるとか又は直径5.0～100μ以上から特殊な治具等を用いて機械加工で孔を開ける。次に、第5回(c)の如く加速制御電極15a、減速制御電極20aを絶縁被膜16a、27aで被う。更に、開孔部先端出口の周縁及び開孔部内壁表面にインク反撥層(撥水層)を設置する。しかし、前記フィルムの両面、及び開孔部内壁を被れた撥水性を兼ね備えた絶縁被膜材料で同時にコートイングすると製作工程を簡略化する事が出来る。この意味においてテフロンコートイングだけ最善の材料である(但し、被

複数個の被膜には親水性材料を併せて用いた
第6回に、このようにして製作した本発明の記録
装置において、バイアス電圧電極116 V、倍増2
～3 KVの電圧を印加した状態を表す。4、入力
信号電圧100～200 Vが加速制御電極15a, 15c V
200 μsecの間に印加され、加速制御電極15b Vには信号が印加されなかつたとする。開孔部16a, 16c
から印刷媒体12aへ向つて液状インク17a, 17cが噴射する。そして、加速制御電極15a, 15c Vに対する入力信号電圧がカットオフすると同時に被膜側電極20a V 1.0～2.0 Vの電圧を印加すると、残された液状インク17の搬出が停止する。この搬出を停止させる機能を有する搬出制御電極20a Vは、もう一つの機能、つまり、搬出制御の機能を有する。即ち、インクが噴射した直後の開孔部16a, 16c V面するインク液面とインクが噴射しな

前面を示した斜視図。

第 3 図 (a),(b),(c) は 加速制御電極にて加する電圧の
波形図、第 3 図 (d) は 脱孔内部の前面の位置を取る
六グラフ図、第 3 図 (e),(f) は 降速制御電極にて加
する電圧の波形図。

第 4 図(b)に本実験装置 1 実施例において開孔内部を上昇した液状インクの様子を表わした断面図、第 4 図(d)に第 1 実施例において開孔内部部を上昇した液状インクが分離した瞬間を示した断面図。

第5回(6)は本発明第2実施例V局の断面図で、前記第2実施例V局の断面図を示した斜視図、第5回(7)は第2実施例V局の断面図。

第 6 図に本研究第 2 実験例におけるマルチエリクタスの初期装置を示した例がある。

なお邊において、

1.11.114-... 背面バイアス遮断回路

特開昭54-97425(4)
かつた開孔部 18a に面するインク被面とでは終端
の状態が異なっている。つまり、開孔部 18a, 18b
内の被面は乱れが発生しているが、この被面制御電極
20a に対する电压印加は前記被面の乱れを早急
に緩和、鎮静させ、各開孔部に面する被面の位相
を同一に保つよう作用する。従つて次に噴射
する液状インクの喷射量を安定なものにする。こ
のように本発明の記録装置に、被面制御電極を設
ける事により流体の噴出量を安定に制御し、例
の良い記録像を得る事ができる。

4. 図面の筋道を説明

第1回(b)は「シク吸」射装置(記録装置)の侧面図、第3回(b),(c),(d)は開孔内部を上昇する液体シクリング子を示す丸筒頭図。

第 2 図(1)は不規則第 1 実施例における記載装置の断面図、第 2 図(2)は基体を貫いている開孔部の

- 2.12,12e 脂肪酸
 3.13 バイアス電界
 4.14 油脂性・親水性の開孔部
 5.15,15e,15t,15s 加速制御電極
 6.16 油脂性・親水性被膜
 7.17,17e,17t,17s 粒状インシ
 8.18,18e,18t,18s 開孔部
 9.19 油脂性・親水性の開孔部
 10 加速制御電極による脂質電界
 20,20e 加速制御電極
 21,22,23 脂肪電源
 24,25 スイッチ
 27,27e 油脂性被膜

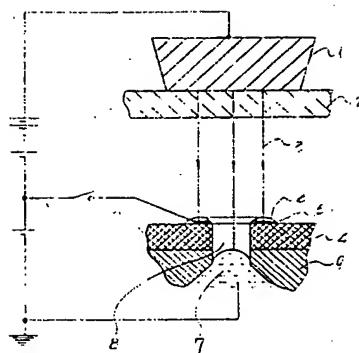
• 韶關府糧火 朱子之稿書卷五

代撰人 九 盘 僧

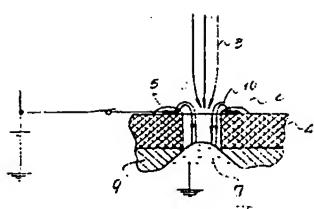
特許昭54-97425(S)

第 1 図

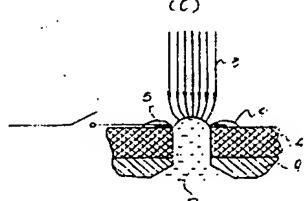
(A)



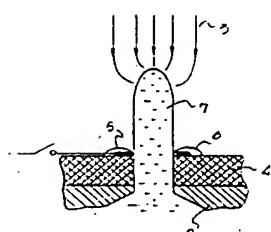
(B)



(C)

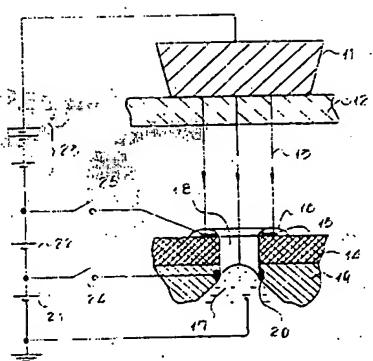


(D)

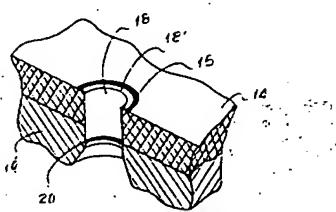


第 2 図

(A)

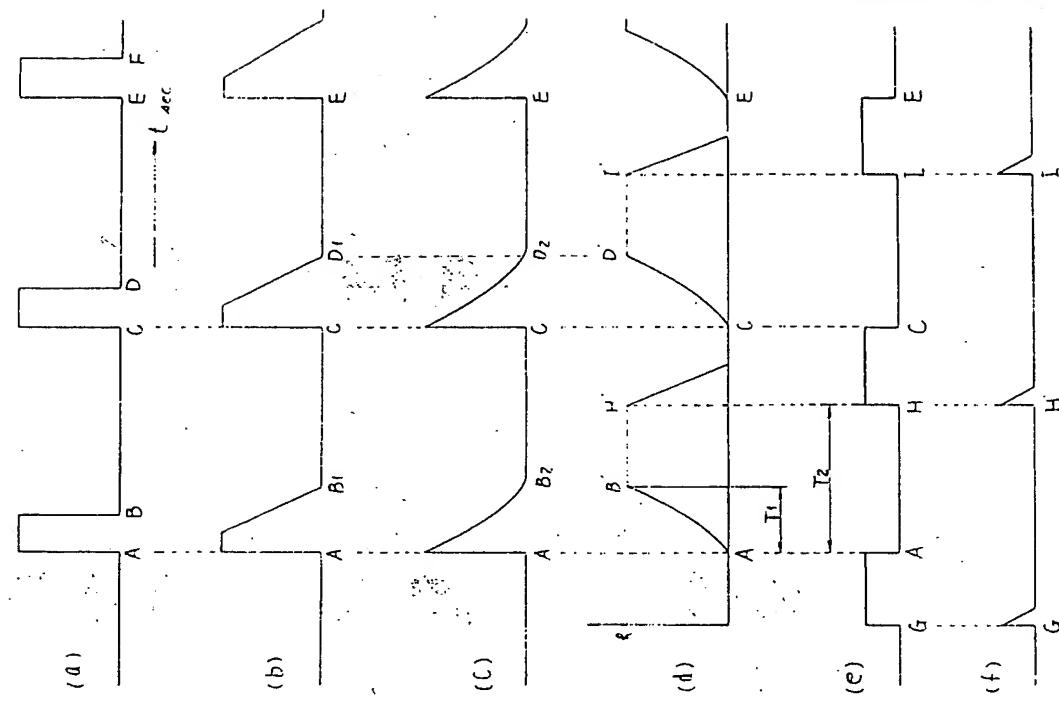


(B)



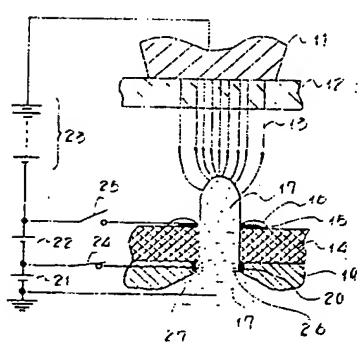
特許昭54-97425(6)

第3 図

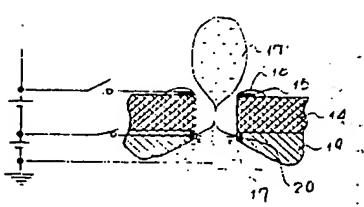


第4 図

(a)

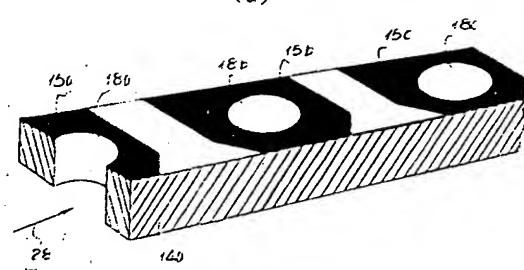


(b)

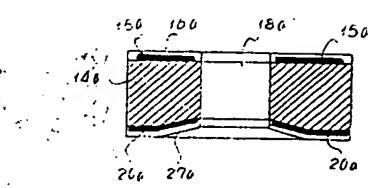


第5 図

(a)



(b)



特開昭54-974257

第6回

